

Hábitos de consumo e grau de conhecimento sobre embalagens alimentares de uma amostra da população portuguesa

Consumption habits and knowledge level on food packaging of a sample of the Portuguese population

Fernanda Vilarinho^{1,4}, Frederico Castro^{1,2}, Mariana A Andrade^{1,3}, M Fátima Vaz⁴, A Sanches Silva^{5,6}

fernanda.vilarinho@insa.min-saude.pt

(1) Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, Lisboa, Portugal.

(2) Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.

(3) Faculdade de Farmácia, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

(4) Instituto de Engenharia Mecânica. Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.

(5) Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Vila do Conde, Portugal.

(6) Centro de Estudos de Ciência Animal, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

_Resumo

As embalagens alimentares têm como principal função a proteção dos alimentos de fatores que alterem o seu valor nutricional, as suas propriedades organolépticas e coloquem em risco a sua segurança. Contudo, os materiais utilizados nas embalagens podem interagir com os alimentos, podendo ocorrer a migração de determinados compostos para os alimentos. A maioria das embalagens metálicas usadas nas conservas de alimentos são revestidas internamente por um material epóxi-fenólico, onde se inclui o éter diglicidílico do bisfenol A (BADGE). Nas últimas décadas, tem havido um grande desenvolvimento das tecnologias usadas na conservação dos alimentos, com consequente aumento do tempo de vida útil destes e da segurança alimentar. Neste sentido, surgiram as embalagens ativas e as embalagens inteligentes. Este estudo teve como objetivo avaliar os hábitos de consumo de latas de conserva numa amostra da população portuguesa e aferir o seu conhecimento sobre embalagens ativas e inteligentes. Perante os resultados obtidos, a população portuguesa consome um elevado número de produtos em latas de conserva, em especial atum (género *Thunnus*), e poucos inquiridos (26,4%) possuem conhecimento sobre a potencial migração de bisfenóis para os alimentos. Em relação às embalagens alimentares inovadoras, apenas uma pequena fração dos inquiridos (11%) tem conhecimento da sua existência e das funções que desempenham.

_Abstract

The main purpose of food packaging is to protect food from factors that alter its nutritional value, its organoleptic properties and put its safety at risk. However, the materials used in the packaging may interact with food, and migration of certain compounds to food may occur. Most metal containers used in food preserves are internally coated with an epoxy-phenolic material, which includes bisphenol A diglycidyl ether (BADGE). In the last decades, there has been a great development of the technologies used in food preservation, with a consequent increase in shelf life and food safety. In this sense, active packaging and smart packaging have emerged. The purpose of this study was to evaluate the consumption habits of canned tins, in a sample of the Portuguese population, and to gauge their knowledge about active and intelligent packaging. Given the results obtained, the Portuguese population consumes a large number of canned products, especially tuna fish (*Thunnus* genus), and few respondents

(26.4%) are aware of the potential migration of bisphenols into food. In relation to innovative food packaging, only a small fraction of the respondents (11%) is aware of their existence and the functions they perform.

_Introdução

Os materiais destinados a estar em contacto com os alimentos, são uma excelente barreira para com as adversidades externas a que o alimento pode estar sujeito. Contudo estes materiais podem interagir com os alimentos. A interação embalagem-alimento é um fenómeno que pode ocorrer por adsorção, permeabilidade e/ou migração. Dependendo do material usado e da forma como é empregue, são inúmeros os compostos que podem migrar para o alimento ⁽¹⁾.

A grande maioria das embalagens metálicas utilizadas para acondicionar alimentos apresentam um revestimento interno para proteger o alimento do metal e vice-versa. Este revestimento consiste num material epóxi-fenólico que tem por base o bisfenol A (BPA) e a epícloridrina ⁽²⁾. A reação entre estes dois compostos forma uma resina de baixo peso molecular pré-polimerizada, onde se inclui o BADGE ⁽²⁾.

As embalagens alimentares convencionais têm como função a proteção de fatores externos que alteram as propriedades sensoriais dos alimentos, a qualidade nutricional e a segurança. No entanto, as embalagens tradicionais necessitam de melhorias para prolongar a vida útil de prateleira dos produtos alimentícios e atender às exigências dos consumidores que, cada vez mais, procuram produtos seguros, saudáveis, mais próximos ao natural e com menos conservantes.

Atualmente, novas tecnologias têm surgido, por parte da indústria das embalagens, com o objetivo de melhorar e ou monitorizar, a qualidade dos produtos. Surgiram assim, novos conceitos de embalagens: as embalagens ativas e inteligentes (3-5). As embalagens ativas têm como propósito a interação com o alimento, quer através da libertação de compostos pela embalagem (embalagens emissoras) quer através da absorção de substâncias do meio envolvente (embalagens absorventes), podendo manter ou melhorar a qualidade organolética dos produtos e, eventualmente, prolongar o seu tempo de vida útil (4,6,7).

Por outro lado, as embalagens inteligentes têm a função de monitorizar as condições do alimento acondicionado ou as condições do meio ambiente, por exemplo a temperatura. Os sistemas inteligentes podem ter uma barreira funcional a separá-los do alimento embalado, de forma a não haver a libertação dos seus constituintes para a matriz alimentar (4,8).

No desenvolvimento verificado em embalagens ativas, merecem destaque os filmes, revestimentos, e elementos independentes (ex.: saquetas) com capacidade antimicrobiana e/ou antioxidante. As embalagens inteligentes, por sua vez, são divididas em dois grupos principais: *armazenadoras* de dados, onde estão inseridos o código de barras e as etiquetas por identificação de radiofrequência (RFID); e as *indicadoras*, onde se incluem os sensores de tempo-temperatura, gases, toxinas e microrganismos. Conclui-se que as embalagens ativas e inteligentes apresentam grande potencial de aplicação em matrizes alimentares, visando garantir e/ou monitorizar a qualidade e segurança destes produtos (9).

_Objetivos

Elaboração de um questionário *online* com dois objetivos distintos: i) avaliar os hábitos de consumo de uma amostra da população portuguesa relativamente a alimentos em conserva, e ao seu conhecimento sobre a substância BADGE; ii) aferir o conhecimento de uma amostra da população portuguesa acerca de embalagens ativas e inteligentes.

_Material e métodos

Foi elaborado um questionário aplicável à população portuguesa em geral, divulgado via *internet*, no âmbito do Mestrado em Biologia Humana e Ambiente da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. O questionário foi aplicado a 314 indivíduos, e estava dividido em cinco seções: dados sociodemográficos; hábitos alimentares; conhecimento, ou não, da existência da migração de compostos químicos para alimentos enlatados; validade dos alimentos embalados e conhecimento de embalagens inovadoras. Procedeu-se à análise estatística dos dados obtidos.

_Resultados e discussão

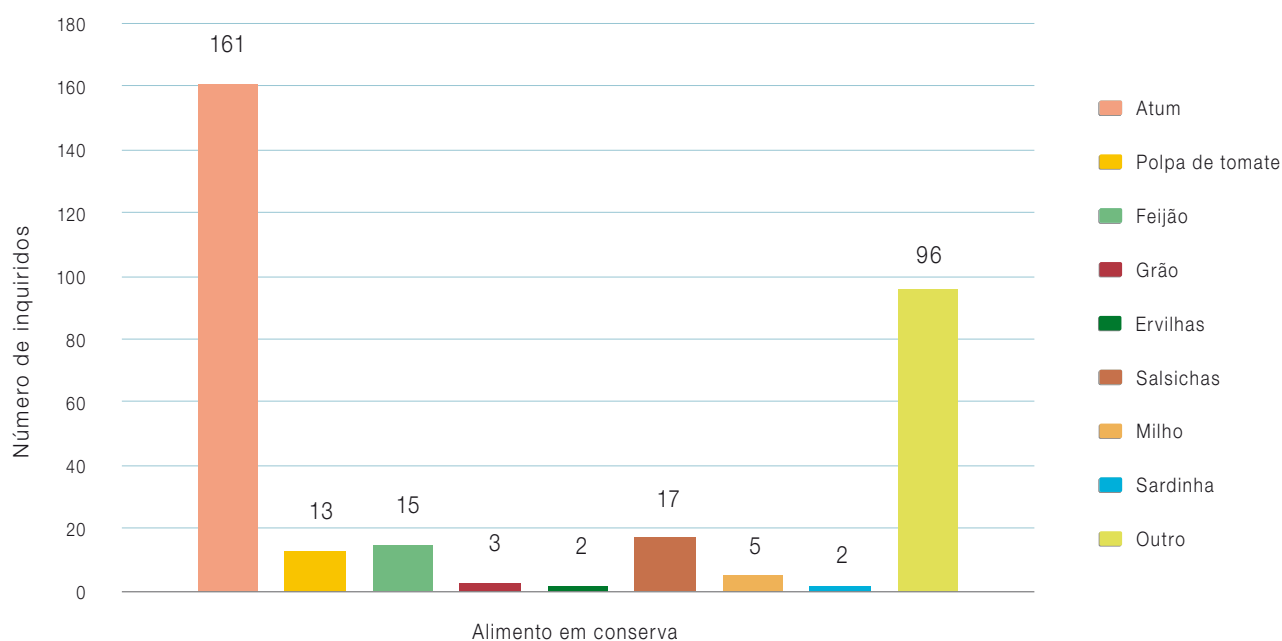
A maioria dos inquiridos é do sexo feminino (60 %) e encontra-se na faixa etária dos 20 aos 35 anos. Cerca de 53% possuem pelo menos a licenciatura como nível de escolaridade (primeira fase do inquérito).

Quando questionados acerca de que alimentos em conserva mais consomem, 51% dos inquiridos indicaram o atum como o alimento de eleição (segunda fase do inquérito) (gráfico 1).

Na terceira fase do inquérito, em que se pretendia avaliar o conhecimento dos inquiridos acerca da existência da migração de compostos químicos das embalagens metálicas para os alimentos enlatados, verificou-se que dos 314 inquiridos, 63,7% tem conhecimento da migração de compostos químicos destas embalagens para os alimentos, apesar de somente 26,4% terem conhecimento dos compostos químicos designados por bisfenóis (Bisfenol A, Bisfenol S, BADGE), o que traduz uma lacuna na informação dos consumidores acerca desta temática. Contudo, 88,5% dos 314 inquiridos responderam que consideram que os compostos químicos com potencial de migrar (migrantes) têm efeitos negativos para a saúde. Isto indica que existe uma perceção desta amostra da população, de que a migração de químicos, quaisquer que sejam, é prejudicial para a saúde.

A quarta fase do inquérito, teve como foco a informação inscrita nas embalagens que vendem os alimentos, e o seu entendimento por parte do consumidor. Neste sentido, 60% dos inquiridos, quando questionados acerca da informação

Gráfico 1: Resposta à questão “Dos alimentos identificados, qual é o que consome com maior frequência?” (n=314).

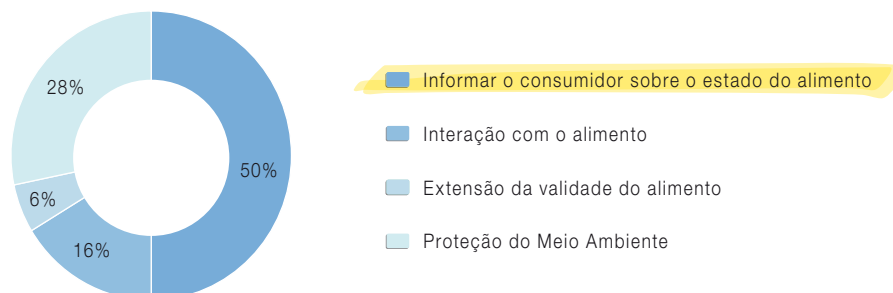


que consta do rótulo das embalagens, e que está sujeita ao Regulamento (EU) nº 1169/2011 ⁽¹⁰⁾, responderam que não é suficiente, o que nos indica que provavelmente nem toda a informação que consta no rótulo é entendida pelo consumidor. Como é do conhecimento do consumidor comum, devem-se verificar sempre se os produtos que se pretendem comprar se encontram dentro do período de validade. Assim sendo, e de modo a perceber se toda a amostra da população portuguesa sabe a que se refere este prazo, foi elaborada a questão “Sabe qual a diferença entre “consumir até” e “consumir preferencialmente antes de”. Setenta e três por cento (73%) dos inquiridos respondeu saber qual a diferença, mas quando propostos a escolher a definição de uma e de outra expressão, somente 50,3% dos inquiridos responderam corretamente. Estes resultados indicam, uma vez mais, que a informação que chega aos consumidores não é corretamente percebida pelos mesmos. Convém então lembrar que “consumir até” define uma data a partir da qual não é seguro o consumo do produto e “consumir preferencialmente antes de” indica um prazo a partir do qual o alimento perde a frescura, mas existe segurança para o seu consumo ⁽¹¹⁾.

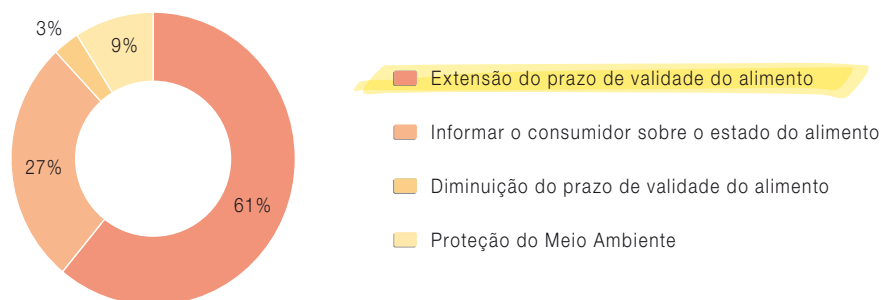
Na quinta e última fase do questionário, relativamente ao conhecimento de embalagens inovadoras, quando questionados acerca das embalagens inteligentes, 59% dos inquiridos responderam que nunca tinham ouvido falar nem sabiam do que se tratava, 22% já tinham ouvido falar e sabiam do que se tratava, enquanto 19% já tinham ouvido falar, mas não sabiam a que se referiam este tipo de embalagens. Estes resultados evidenciam claramente que existe uma falha na informação prestada ao consumidor neste domínio das embalagens. Apenas os inquiridos, que afirmaram saber o que são embalagens inteligentes, avançaram para a nova fase de questões. Destes, 50% assinalaram corretamente que a principal função das embalagens inteligentes é “informar o consumidor sobre o estado do alimento” (gráfico 2a). Quando colocada a questão sobre o seu conhecimento acerca das embalagens ativas, 75% dos inquiridos responderam que nunca tinham ouvido falar, 18% sabiam do que se tratava e 8% dos inquiridos já tinham ouvido falar, mas não sabiam a que se referiam este tipo de embalagens. Dos inquiridos que afirmaram saber o que são embalagens ativas, 61% sabiam que a função principal destas embalagens é a extensão do prazo de validade do alimento (gráfico 2b).

Gráfico 2: ▾ Distribuição percentual das respostas às questões: a) "Qual a função principal das embalagens inteligentes?" e b) "Qual a função principal das embalagens ativas?".

a "Qual a principal função das embalagens inteligentes?"



b "Qual a principal função das embalagens ativas?"



As respostas corretas encontram-se devidamente assinaladas nas alíneas a) e b), respetivamente.

_Conclusões

Pode-se concluir, de acordo com resultados obtidos, que a amostra da população portuguesa inquirida consome um elevado número de produtos em embalagens metálicas, nomeadamente o atum, apesar de poucos inquiridos (26,4%) terem conhecimento sobre a migração de bisfenóis para os alimentos. Assim sendo, existe necessidade de uma maior divulgação destes temas junto dos consumidores nomeadamente através de ações de sensibilização e folhetos educativos.

No que diz respeito às embalagens alimentares inovadoras, verifica-se que apenas uma pequena fração da população portuguesa tem conhecimento do que são este tipo de embalagens, e de quais as funções das embalagens inteligentes e ativas (11%). Deste modo, torna-se também evidente neste domínio, a necessidade de uma maior divulgação e informação junto do consumidor acerca das inovações tecnológicas

existentes na indústria das embalagens alimentares. Neste sentido, no final do questionário, foi pedido aos indivíduos interessados, que indicassem o seu *email*, para posteriormente receberem um folheto com informação sobre os temas abordados no questionário.

Agradecimentos:

O presente trabalho foi realizado no âmbito do projeto "Development of methodologies for the evaluation of polymeric food packaging components and determination of their structural and mechanical properties" (2016DAN 1289) do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. MFV agradece o financiamento da FCT, através do IDMEC, LAETA, projeto UID/EMS/50022/2019.

Referências bibliográficas:

- (1) Van der Kellen AMP. Desenvolvimento e validação de um método de cromatografia líquida de ultra resolução acoplado a um detetor de fluorescência para determinação de bisfenol A em alimentos embalados. Dissertação de mestrado, Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, 2017.
- (2) Coulter L, Bradley EL, Bas RC, et al. Analysis of reaction products of food contaminants and ingredients: bisphenol A diglycidyl ether (BADGE) in canned foods. *J Agric Food Chem*. 2010;58(8):4873-82. doi: 10.1021/jf904160a.
- (3) Brody AL, Bugusu B, Han JH, et al. Scientific status summary. Innovative food packaging solutions. *J Food Sci*. 2008;73(8):R107-16. doi: 10.1111/j.1750-3841.2008.00933.x.
- (4) Dainelli D, Gontard N, Spyropoulos D, et al. Active and intelligent food packaging: legal aspects and safety concerns. *Trends Food Sci Technol*. 2008;19(suppl.1):S103-12. doi: 10.1016/j.tifs.2008.09.011.
- (5) Pereira de Abreu DA, Cruz JM, Paseiro Losada P. Active and intelligent packaging for the food industry. *Food Rev Int*. 2012;28(2):146-87. doi: 10.1080/87559129.2011.595022.
- (6) Brody AL, Strupinsky EP, Kline LR. Active packaging for food applications. Boca Raton: CRC Press, 2001.
- (7) União Europeia. Regulamento (CE) n.º 1935/2004 de 27 de outubro, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo aos materiais e objectos destinados a entrar em contacto com os alimentos. JO 13.11.2004:L 338/4-17. <http://data.europa.eu/eli/reg/2004/1935/oj>
- (8) União Europeia. Regulamento (CE) n.º 450/2009 de 29 de maio, da Comissão, relativo aos materiais e objectos activos e inteligentes destinados a entrar em contacto com os alimentos. JO 30.5.2009:L 135/3-11. <http://data.europa.eu/eli/reg/2009/450/oj>
- (9) Soares NFF, da Silva WA, Pires AC dos S, Camilloto GP, Silva PS. Novos desenvolvimentos e aplicações em embalagens de alimentos. *Revista Ceres*. 2009;56(4):370-8. <http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/3438>
- (10) União Europeia. Regulamento (UE) n.º 1169/2011 de 25 de outubro, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios. JO 22.11.2011: L 304/18-63. <http://data.europa.eu/eli/reg/2011/1169/oj>
- (11) Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. Rotulagem Alimentar - Data de durabilidade mínima e data limite de consumo [Em linha]. (consult. 19/02/2019). Disponível em: <http://www.asae.gov.pt/perguntas-frequentes1/rotulagem-alimentar-data-de-durabilidade-minima-e-data-limite-de-consumo.aspx>